

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-231802

(43)Date of publication of application : 16.08.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
B65D 85/86

(21)Application number : 2001-023575

(71)Applicant : HAYASHI TAKEHIDE
DAIICHI SHISETSU KOGYO KK

(22)Date of filing : 31.01.2001

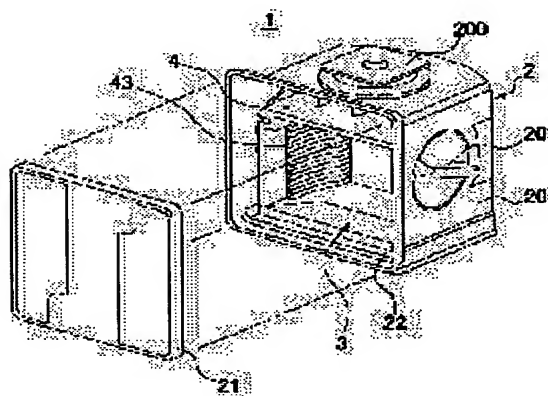
(72)Inventor : HAYASHI TAKEHIDE

(54) WAFER CARRIER HAVING COMPATIBILITY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wafer carrier having compatibility where, even if the latest Foup and the EFEM system are constructed as making a wafer diameter larger, a wafer of smaller diameter than its wafer diameter can be handled.

SOLUTION: The wafer carrier is constituted by setting a receiving platform for receiving a cassette on a base plate of the Foup, consisting of the Foup body which can accommodate a 300 mm wafer and a cover which seals a front side of this body, and by placing the cassette capable of accommodating a 200 mm wafer on the receiving platform.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.10.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-231802
(P2002-231802A)

(43)公開日 平成14年 8 月16日 (2002.8.16)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト* (参考) |
|--------------------------|------|---------------|-------------|
| H 0 1 L 21/68 | | H 0 1 L 21/68 | T 3 E 0 9 6 |
| B 6 5 D 85/86 | | B 6 5 D 85/38 | R 5 F 0 3 1 |

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-23575(P2001-23575)

(22)出願日 平成13年 1 月31日 (2001. 1. 31)

(71)出願人 593052800

林 武秀

東京都小金井市緑町 5 丁目17番25号

(71)出願人 000208709

第一施設工業株式会社

福岡県福岡市東区松島 3 丁目25番25号

(72)発明者 林 武秀

東京都小金井市緑町 5 丁目17番25号

(74)代理人 100083851

弁理士 島田 義勝 (外 1 名)

Fターム(参考) 3E096 AA06 BA16 BB04 CA08 DA25

DC02 FA15 GA13

5F031 CA02 DA08 DA09 KA20 PA16

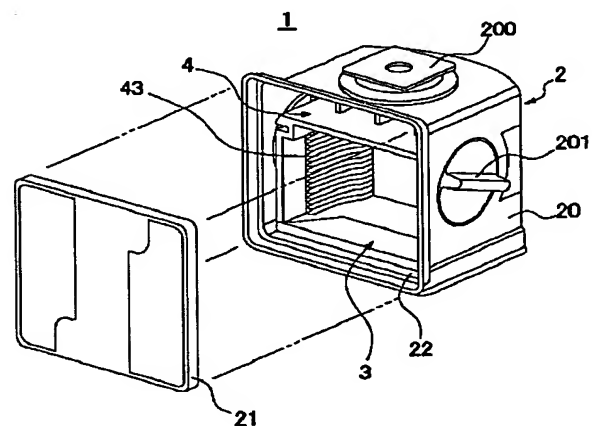
PA18

(54)【発明の名称】 互換性を備えたウェハー搬送容器

(57)【要約】

【課題】 ウェハーの大口径化に応じて、最新のF o u p 及び前記E F E Mシステムを構築した場合であっても、そのウェハーよりも小さな径のウェハーを処理することができる互換性あるウェハー搬送容器を提供することを目的とする。

【解決手段】 ウェハー搬送容器は、300mmウェハーを収容できるF o u p 本体と、この本体の前面を密封する蓋からなる前記F o u p の底面板上に、カセットを受ける受台をセットし、その受台上に200mmのウェハーを収容できる前記カセットを載せて構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定径のウェハを収容し、且つ、密封して搬送できるFoupに、前記ウェハより小さな所定径のウェハを収容できるカセットをセットしたことを特徴とする互換性を備えたウェハ搬送容器。

【請求項2】 前記カセットは、前記Foupの底面に取付けた受台を介して前記Foupにセットされると共に、前記受台には前記カセットに形成された位置決め部に対応する受台側位置決め部が設けられていることを特徴とする請求項1に記載のウェハ搬送容器。

【請求項3】 前記カセットは、前記Foupの本体に対し着脱自在な底面板にセットされると共に、前記底面板には前記カセットに形成された位置決め部に対応する底面板側位置決め部が設けられていることを特徴とする請求項1に記載のウェハ搬送容器。

【請求項4】 前記カセットを介して前記Foupに収容されるウェハの中心は、前記Foupの中心に略一致することを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のウェハ搬送容器。

【請求項5】 前記カセットを介して前記Foupに収容されるウェハの所定径は略200mmであり、一方、前記Foupに収容されるウェハの所定径は略300mmであることを特徴とする請求項1～4の何れかに記載のウェハ搬送容器。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

【0001】本発明は、所定径のウェハ又はこのウェハより小さな所定径のウェハを密封状態で搬送できる互換性を備えたウェハ搬送容器に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体工場では、ウェハに作り込む回路線幅の微細化に比例するように、工場の自動化（Factory Automation, FA）が進んでおり、このFA化において、処理プロセスの工程間及び工程内のウェハ搬送を担う機器の1つが、ウェハ搬送容器である。

【0003】ウェハ搬送容器により搬送されるウェハの径は、一枚のウェハからのICチップの収容率を高めるため、100mm、125mm、150mm、200mmへと大口径化が進み、現在では300mm時代に移行しつつある。ウェハの大口径化と共に、ウェハ処理工程の周辺のクリーン度を重点的に確保するというミニエンバイロメント手法の要請から、ウェハ搬送容器の形態も変化してきている。例えば、200mmウェハの場合には、その径に対応したカセット又はカセット+BOXであり、300mmの場合には、カセット、カセット+BOXに加え、Foup（Front opening unified pod）が登場し、これが主流になりつつある。

【0004】Foupの仕様は、FA化のためSEMI

（Semiconductor Equipment and Materials International）スタンダードとして規格化されており、同様にFoup2のドア（蓋）の自動開閉を行うオープナーも規格化されている。そして、これらの規格に対応して図9に示したように前記オープナー50を介してFoup2内のウェハの受渡しを行うロボット51、このロボット51により受渡されたウェハのアライメント装置等のEFEM（Equipment Front End Module）システム5が、搬送路6と処理装置7間に設置されるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようなシステムには、融通性の点において次のような問題がある。即ち、SEMIスタンダードに準拠したFoup2及び前記EFEMシステム5を設置した後は、300mm以外のウェハを処理することができないことである。300mm以外のウェハ、例えば200mmのウェハの処理を行う必要が生じた場合には、改めてそのウェハの径に対応したFoup、オープナー等を開発し、準備しなければならない。また、前記EFEMシステム5のような搬送路6と処理装置7間のインターフェイス、OHT（Over Head Transfer）52のような搬送装置とのインターフェイス、個々の処理装置7、7、7・・・間のインターフェイスも問題となるおそれがある。

【0006】そこで、本願発明は、ウェハの大口径化に応じて、Foup及びEFEMシステム等を構築した場合であっても、そのウェハよりも小さな径のウェハを搬送することができる互換性あるウェハ搬送容器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本願発明は、所定径のウェハを収容し、且つ、密封して搬送できるFoupに、前記ウェハより小さな所定径のウェハを収容できるカセットをセットできるように構成した（請求項1に記載の発明）。ここでFoupとは、上述のように「Front opening unified pod」の略語で、前開き一体形ポッドの意である。この発明によれば、Foupを用いて所定径のウェハより小さな所定径のウェハを密封状態で搬送できるウェハ搬送容器を提供することができる。よってウェハの大口径化に応じて構築したFoup、EFEM等の処理システムをそのまま活用することができる。また、より小さな所定径のウェハについて、ミニエンバイロメントの要請に応えることができる。

【0008】上記発明において、前記カセットは、前記Foupの底面に取付けた受台を介して前記Foupにセットされ、前記受台には、前記カセットに形成された

位置決め部に対応する受台側位置決め部が設けられていることを特徴とする（請求項2に記載の発明）。ここで、前記カセットに形成された位置決め部とは、カセットをロードポート（図9の53参照）上に載せて、位置決めする部分であり、例えばカセットの底面に形成されている「Hバー」を意味する。本発明は、カセットを前記Foupにセットするため、前記カセットに設けられた位置決め部に対応する受台側位置決め部が設けられている受台を前記Foupの底面上に敷くようにするもので、前記カセットと前記Foup間に受台を介在させるだけで、互換性を持たせることができる。

【0009】上記発明において、前記カセットは、前記Foup本体に対し着脱自在な底面板にセットされ、前記底面板には、前記カセットに形成された位置決め部に対応する底面板側位置決め部が設けられていることを特徴とする（請求項3に記載の発明）。本発明は、カセットを前記Foupにセットするため、前記Foupの底面板をはずして、前記カセットに設けられた位置決め部に対応する底面板側位置決め部が設けられた底面板を取付けるようにするもので、底面板を交換することにより、互換性を持たせることができる。

【0010】上記各発明において、前記カセットを介して前記Foupに収容されるウェハーの中心は、前記Foupの中心に略一致することが好ましい（請求項4に記載の発明）。搬送路と処理装置間のインターフェイスにおけるロボットハンドリングは、前記Foupの中心位置を基準に制御されており、その中心と前記カセットを介して前記Foupに収容されるウェハーの中心を略一致させることにより、ロボットハンドリングのティーチングの手間を簡略化することができる。工程内或いは装置内でのインターフェイス等においても同様の作用効果を得ることができる。

【0011】上記各発明において、前記カセットを介して前記Foupに収容されるウェハーの所定径は略200mmであり、一方、前記Foupに収容されるウェハーの所定径は略300mmである（請求項5に記載の発明）。これは、本発明を構成する前記Foupが300mm時代と共に、ミニエンバイロメントの要請から出現したことに基づくものであるが、上記各発明はこれらの径に限定されるものではない。

【0012】

【発明の実施の形態】上記各発明の実施の形態に係る構成例を図面に基づいて説明する。図1は第1実施形態に係るウェハー搬送容器の斜視図、図2は同搬送容器の各構成部材の各斜視図、図3は図2に示した構成部材の受台のA-A矢視断面図、図4及び図5は同構成部材であるカセットの正面図及び底面図である。なお、これらの各図、後述の各図及び図9において、同一の構成については、同一の符号を付して、重複した説明を省略する。

【0013】前記ウェハー搬送容器1は、図1及び図2

に示したように、所定径が300mmのウェハー（300mmウェハー）を収容できるFoup本体20と、この本体20の前面を密封する蓋21からなるFoup2の底面22上に、受台3をセットし、その受台3上に所定径が200mmのウェハー（200mmのウェハー）を収容できるカセット4を載せて構成されている。

【0014】図2に図示したように、前記Foup本体20の外側上面にはOHT52（図9参照）による自動搬送用のロボティックフランジ200、外側両サイドにはマニュアル搬送用のサイドハンドル201が取り付けられている。Foup本体20の内側両サイドには300mmウェハーのエッジを支えるサポート部202が設けられ、例えば13枚或いは25枚の300mmウェハーが所定ピッチ間隔、例えば10mm間隔で水平方向に配置できるようになっている。

【0015】前記Foup本体20の外側底面には、ロードポート53（図9参照）に配置されたオープンナー50（図9参照）に設けられた3本の突起状のピン（図示せず）に対応する溝220が設けられ、その形状がFoup本体20の内側底面に現れている。このようなオープンナー50側の3本のピンとFoup2側の溝220によるキネマティックカブリングにより、前記ロードポート53上においてFoup2の中心の位置決めが行われる。同時に前記Foup2の中心に略一致した300mmウェハーの中心、即ち、300mmウェハーの前後、左右及び上下の3次元的位置が確定される。なお、前記Foup2はロードポート53上への配置状態を確認するセンシングパッドを底面に取付けたものでもよいし、また搬送態様に応じてフォークリフト搬送用のサイドフランジを取付けたFoup、コンベアールを取付けたFoupでも良い。また、前記Foup2の内側両サイドのサポート部202がカセット状に形成され、このカセットを取出せるFoupでもよい。

【0016】前記蓋21は、前記オープンナー50によって自動で前記Foup本体20の前面を密閉状に開閉するもので、図示は省略するが前記オープンナー50の位置決めピンやラッチキーに対応する孔が設けられている。なお、図1及び図2に示した蓋21は、自動用のものであるが、マニュアル開閉ハンドル付きの蓋に代えることもできる。

【0017】前記受台3は、図1及び図2に示したように前記カセット4を載せるもので、前記キネマティックカブリングによるFoup2の高精度な位置決めを、前記カセット4にも反映させるため、前記Foup本体20の底面22上に、ガタツキつきなく嵌合できるように成形する。前記受台3の上面には、図2に示したように前記カセット4用の受台側位置決め部30が設けられている。例えば、200mmウェハー搬送用のカセット4には、前記ロードポート53上での位置決め部として「Hバー」と称されるH字状の突片40が形成されてい

る(図4及び図5参照)。これに応じて前記受台3にも受台側位置決め部30としてH字状の溝30を形成する。このH字状の溝30により、カセット4の位置が正確に確定される。なお、このように構成される受台3は、プラスチック等の合成樹脂、金属板等で成形する。

【0018】前記カセット4は、その本体内に200mmウェハーを収容し搬送するもので、図2、図4及び図5に示したように、その外側上面にマニュアル搬送用の取手41、その外側左右側面にロボット用フランジ42、その内側両サイドに各ウェハーの各エッジを支持するサポート部43、その外側底面44に前記「Hバー40」が設けられている。このように構成されたカセット4は、耐熱性のある合成樹脂、Ptのような金属で製造されている。

【0019】上記ウェハー搬送容器1は前記Foup2の蓋21を開放し、前記本体20の底面22上に前記受台3を敷き、そのH字状の溝30にカセット4の「Hバー40」を嵌合すればよい。そして200mmウェハーを処理する場合には、前記カセット4に200mmウェハーを収容し、300mmウェハーの処理ラインに流せばよい。300mmウェハーの処理では、前記カセット4を取外せばよい。よって、ウェハー搬送容器1は、300mmウェハー及び200mmウェハーに併用できる互換性のあるFoupとなっており、また200mmウェハーの処理においても、エンバイロメント手法の要請に答えることができる。

【0020】前記受台3は、前記Foup本体20の底面22上に、ガタツキつきなく嵌合できるように成形すればよく、Foup底面の22Aの形状が、例えば図6のように形成されている場合には、同図に示したような形状の受台3Aに成形すればよい。

【0021】次に、図7に基づいて、第2実施形態に係るウェハー搬送容器の構成例を説明する。このウェハー搬送容器1Aの特徴は、前記受台3の代わりに、Foup本体20の底面板として、300mmウェハー用のものと、200mmウェハー用のものを用意した点である。300mmウェハー用の底面板23は、上記第1実施形態の前記Foup2の底面22と略同一である。一方、200mmウェハー用の底面板24は、その上面に前記カセット4の「Hバー40」を嵌込むことができる底面板側位置決め部としてH字状の溝240を形成し、図示は省略するが、その裏面には前記キネマティックカブリング用の溝等を形成する。そして、300mmウェハーの処理では、前記ウェハー搬送容器1Aに300mmウェハー用の底面板23を取付ける。一方、200mmウェハーを処理する場合には、前記300mmウェハー用の底面板23を取り外し、前記底面板24を前記ウェハー搬送容器1Aの底面に取付けて、前記H字状の溝240にカセット4の「Hバー40」を嵌合して前記カセット4をセットする。この第2実施形態においても、

第1実施形態に係るウェハー搬送容器1と同様の作用効果を奏する。

【0022】上述の各実施形態に係るウェハー搬送容器1、1Aの場合には、前記キネマティックカブリングにより、図8に示したようにFoup2のバイラテラル基準線(Bilateral datum)Bdとフェイシャル基準線(Facial datum)Fdの交点、即ちFoup2の中心WOが前記ロードポート53上に位置づけられ、その中心に略一致して300mmウェハーW1の中心WOが位置する。このFoup2に前記カセット4を収容した場合に、200mmウェハーW2の中心WOが、前記中心WOに略一致することが望ましく、図8のようにカセット4のバイラテラル基準線bdとフェイシャル基準線fdが前記Foup2のバイラテラル基準線Bdとフェイシャル基準線Fdに略一致するように、前記H溝30、240を形成する。その結果、300mmウェハーW1のロボットハンドリングの際に設定したロボットアームのストロークがそのまま200mmウェハーW2用に流用することができ、ロボットアームにおけるティーチングを簡略化することができる。また、前記Foup2に収容する300mmウェハーの1枚目の高さ、前記カセット4に収容する200mmウェハーの1枚目の高さなどが等しければ、ロボットアームのリフトアップのピッチを同一にすることも可能性があり、さらにティーチングを簡略化することができる。よって、300mmウェハーW1の処理システムを維持しながら、200mmウェハーW2を処理することができる。

【0023】上記各実施形態は、300mmウェハーW1と200mmウェハーW2間において互換性があるウェハー搬送容器1等であるが、これらの所定径に限定されることはなく、例えば300mmウェハーと250mmウェハー(10インチ)或いは150mm(6インチ)でもよい。逆に300mmウェハー以上のウェハー用のFoupでもよい。

【0024】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、所定径のウェハーより小さな所定径のウェハーを密封状態で搬送できるウェハー搬送容器を提供することができるので、ウェハーの大口径化に応じて構築したFoup、EFEM等の処理システムをそのまま活用することができる。また、より小さな所定径のウェハーについて、ミニエンバイロメントの要請に応えることができる。

【0025】請求項2に記載の発明によれば、カセットとFoup間に受台を介在させるだけで、処理するウェハー径の相違に拘わらず、ウェハー搬送容器に互換性を持たせることができる。

【0026】請求項3に記載の発明によれば、Foupの底面板を交換することにより、処理するウェハー径の相違に拘わらず、ウェハー搬送容器に互換性を持たせる

ことができる。

【0027】請求項4に記載の発明によれば、ロボットハンドリングのティーチングの手間を簡略化することができる。工程内或いは装置内でのインターフェイス等においても同様の作用効果を得ることができる。

【0028】請求項5に記載の発明によれば、300mmウェハーと、200mmウェハー間の互換が可能なウェハー搬送容器とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施形態に係るウェハー搬送容器の斜視図、

【図2】 同ウェハー搬送容器を構成する各部材の各斜視図、

【図3】 図2の受台のA-A矢視断面図、

【図4】 同ウェハー搬送容器を構成するカセット正面図、

【図5】 同底面図、

【図6】 別例に係る受台の構成例図、

【図7】 第2実施形態に係るウェハー搬送容器の斜視図、

【図8】 Foupとカセットの位置決め図、

【図9】 EFEMシステムの概略図。

【符号の説明】

1 1A ウェハー搬送容器

*

* 2 Foup

20 F

oup本体

21 蓋

22 底

面

22A Foup底面

23 底

面板

24 底面板

200 ロボティックフランジ

201

サイドハンドル

202 サポート部

240

H字状の溝

3 3A 受台

30 受

台側位置決め部

4 カセット

40 H

字状の突片（Hバー）

41 取手

42 ロ

ット用フランジ

43 サポート部

44 底

面

20 5 EFEMシステム

50 オ

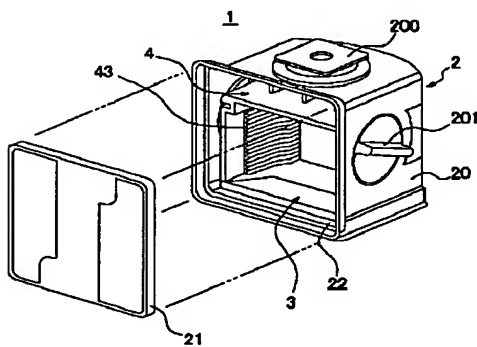
ープナー

52 OHT

53 ロ

ードポート

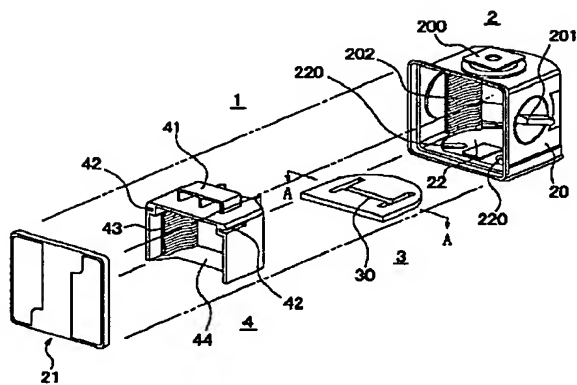
【図1】



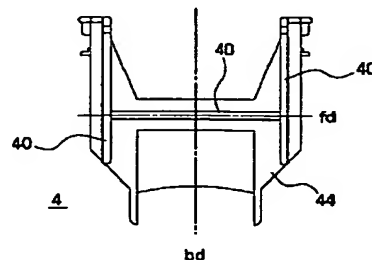
【図3】



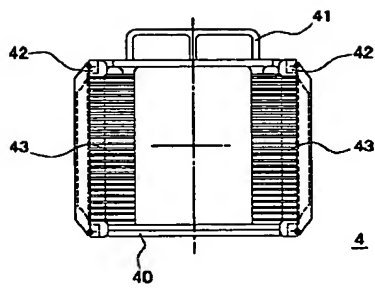
【図2】



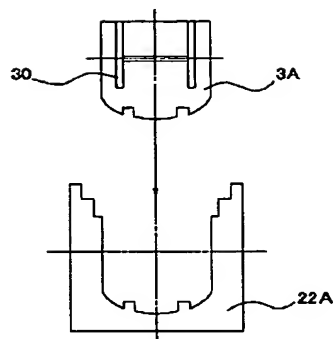
【図5】



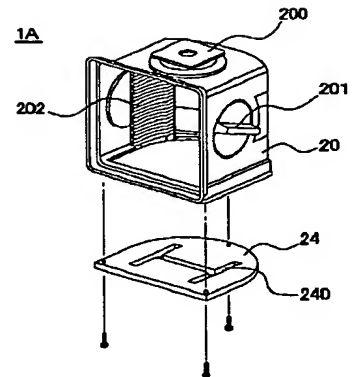
【図4】



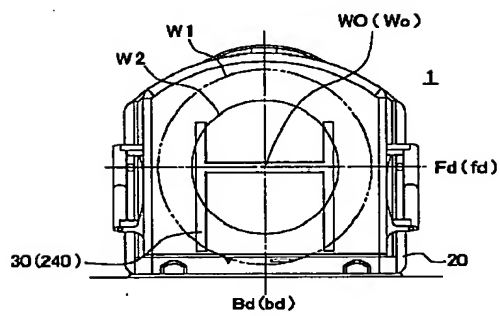
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

